

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : A61F 2/34		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/64383
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	2. November 2000 (02.11.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/03846		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 27. April 2000 (27.04.00)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(30) Prioritätsdaten: 199 19 083.6 27. April 1999 (27.04.99) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): INTRA-PLANT AG MEDIZINISCHE PRODUKTE [CH/CH]; Riedstrasse 3, CH-6330 Cham (CH).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): IMHOF, Martin [CH/CH]; Schöngrund 14, CH-6343 Rotkreuz (CH).			
(74) Anwalt: WESTPHAL MUSSGUG & PARTNER; Waldstrasse 33, D-78048 VS-Villingen (DE).			

(54) Title: IMPLANTABLE JOINT SOCKET, ESPECIALLY FOR HIP JOINT ENDOPROTHESES

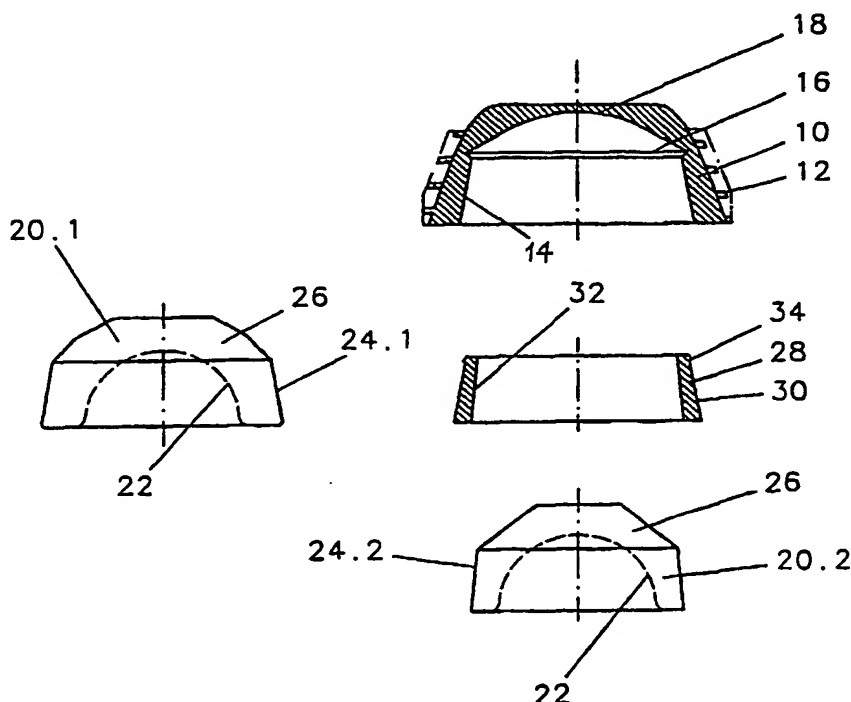
(54) Bezeichnung: IMPLANTIERBARE GELENKPFANNE, INSBESONDERE FÜR HÜFTGELENKENDOPROTHESEN

(57) Abstract

The invention relates to an implantable joint socket, especially for hip joint endoprostheses. Said joint socket has a cup (10) for anchoring in the bone, and an insert (20.1, 20.2) that is held in said cup (10), for accommodating the joint head. An adapter (28) is provided so that inserts (20.1, 20.2) consisting of various materials can be fixed in the cup (10) as required by means of a self-locking cone connection. Said adapter can be placed in the inner cone surface (14) of the cup (10) in order to reduce the size of the cone angle for the self-locking cone connection.

(57) Zusammenfassung

Es wird eine implantierbare Gelenkpfanne, insbesondere für Hüftgelenkendoprothesen beschrieben, die eine im Knochen zu verankernde Schale (10) und einen in dieser Schale (10) gehaltenen Einsatz (20.1, 20.2) zur Lagerung des Gelenkkopfes aufweist. Um wahlweise Einsätze (20.1, 20.2) aus verschiedenen Materialien mittels einer selbsthemmenden Konusverbindung in der Schale (10) zu befestigen, ist ein Adapter (28) vorgesehen, der in die Innenkonusfläche (14) der Schale (10) eingesetzt werden kann, um den Kegelwinkel für die selbsthemmende Konusverbindung zu verkleinern.



BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Implantierbare Gelenkpfanne, insbesondere für Hüftgelenkendoprothesen

5

Die Erfindung betrifft eine implantierbare Gelenkpfanne, insbesondere für Hüftgelenkendoprothesen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Gelenkendoprothesen ,insbesondere Hüftgelenkendoprothesen bestehen aus einer Gelenkpfanne, die einen Gelenkkopf aufnimmt und gleitfähig lagert. Bei der Hüftgelenkendoprothese wird die Gelenkpfanne in Beckenknochen verankert, während der Gelenk-
kopf mittels eines Schaftes im Femur verankert wird. Die Ge-
15 lenkpfanne besteht häufig aus einer Schale, die in dem Knochen verankert wird und einem in der Schale gehaltenen Einsatz, der den Gelenkkopf aufnimmt und die Gleitfläche für den Gelenkkopf bildet. Dies hat den Vorteil, dass die Schale in Bezug auf Material und Gestaltung zur Verankerung im Knochen optimiert
20 werden kann, während das Material des Einsatzes im Hinblick auf eine optimale Gleitpaarung mit dem Gelenkkopf und eine maximale Lebensdauer gewählt werden kann. Außerdem kann bei Wechseloperationen der Einsatz aus der Schale entfernt und ersetzt werden.

25

Es ist bekannt, den Einsatz mittels einer selbsthemmenden Konusverbindung in der Schale zu halten. Hierzu weist die Schale eine Innenkonusfläche auf, in welche der Einsatz mit einer äußeren Konusfläche eingeschlagen wird, so dass sich der
30 selbsthemmende Halt des Einsatzes in der Schale ergibt. Soll bei einer Wechseloperation der Einsatz aus der Schale entfernt werden, wird dieser gegen die Selbsthemmung aus der Schale herausgeschlagen.

35 Die Schale wird in der Regel im Hinblick auf die mechanischen Eigenschaften aus Metall gefertigt. Für den Einsatz werden vorwiegend Metall, Keramik oder Kunststoff (Polyethylen) ver-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

wendet. Besteht die Schale aus Metall ergibt sich ein unterschiedlicher Selbsthemmungswinkel für die Konusverbindung, je nachdem welches dieser Materialien für den Einsatz verwendet wird. Beispielsweise ergibt sich für die Paarung Metall-Keramik ein größerer Selbsthemmungswinkel als für die Paarung Metall-Metall. Die Einhaltung des Selbsthemmungswinkels ist von großer Bedeutung, weil bei einem größeren Kegelwinkel der Einsatz nicht zuverlässig in der Schale hält und weil bei einem kleineren Kegelwinkel der Einsatz nicht mehr oder nur mit großen Schwierigkeiten wieder aus der Schale gelöst werden kann.

Bei den bekannten Gelenkpfannen ist es aus diesem Grund notwendig, für jedes Material des Einsatzes eine Schale mit einem Kegelwinkel der Innenkonusfläche zur Verfügung zu stellen, der dem Selbsthemmungswinkel der Paarung mit dem Einsatzmaterial entspricht. Dies bedeutet einen wesentlichen Kostenaufwand, insbesondere für die Lagerhaltung der Kliniken. Es müssen nämlich nicht nur unterschiedliche Schalentypen bevorratet werden, sondern auch noch jeder Schalentyp in unterschiedlichen Ausführungen für die verschiedenen Materialien des Einsatzes.

Aus der EP 0 694 294 A1 ist eine implantierbare Gelenkpfanne, insbesondere für Hüftgelenkendoprothesen bekannt, bei welcher in den Innenkonus der Schale eine Zwischenhülse eingesetzt wird, die ihrerseits mit einer Innenkonusfläche den Einsatz aufnimmt. Die Zwischenhülse hat die Form eines Kegelstumpfmantels, wobei die Kegelwinkel der äußeren Mantelfläche und der inneren Mantelfläche übereinstimmen und dem Selbsthemmungswinkel zwischen Innenkonusfläche der Schale und Außenkonusfläche des Einsatzes entsprechen. Die Zwischenhülse wird selbsthemmend in dem Innenkonus der Schale gehalten und der Einsatz wird selbsthemmend in der Zwischenhülse gehalten. Die Zwischenhülse dient zum Entfernen des Einsatzes aus der Schale. Hierzu weist die Zwischenhülse einen äußeren Rand mit Gewindebohrungen auf, in welche Gewindestifte eingeschraubt

werden können, die gegen die Stirnfläche der Schale drücken, um so die Zwischenhülse mit dem Einsatz gegen die Selbsthemmung aus der Schale herauszudrücken. Auch hier ist für jede Materialpaarung von Schale und Einsatz eine besondere Konus-
5 form der Schale und der Zwischenhülse erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine implantierbare Gelenkpfanne, insbesondere für Hüftgelenkendoprothesen zur Verfügung zu stellen, bei welcher eine einheitliche Schale für
10 Einsätze aus verschiedenen Materialien verwendet werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Gelenkpfanne mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

15 Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß ist ein Adapter vorgesehen, der in den Innenkonus der Schale der Gelenkpfanne eingesetzt werden kann, um
20 den Kegelwinkel für den Einsatz entsprechend dem Selbsthemmungswinkel des jeweils verwendeten Materials des Einsatz anzupassen. Die Schale weist eine Innenkonusfläche auf, deren Kegelwinkel dem größten bei dem üblicherweise verwendeten Materialien des Einsatzes auftretenden Selbsthemmungswinkel
25 entspricht, z. B. dem Selbsthemmungswinkel eines Keramik-Einsatzes. Wird ein Einsatz aus diesem Material, z. B. ein Keramik-Einsatz verwendet, so kann dieser Einsatz unmittelbar in die Schale eingesetzt werden und wird selbsthemmend in dem Innenkonus der Schale gehalten. Soll ein Einsatz aus einem
30 anderen Material verwendet werden, welches in Paarung mit dem Metall der Schale einen kleineren Selbsthemmungswinkel aufweist, so wird der Adapter in den Innenkonus der Schale eingesetzt, wobei nun der kleinere Kegelwinkel der inneren Mantelfläche des Adapters den Selbsthemmungswinkel für den Einsatz
35 definiert.

Dadurch wird der Aufwand für die Herstellung der Gelenkpfanne

und insbesondere der Aufwand für die Lagerhaltung in der Klinik erheblich reduziert. Es ist nur noch notwendig, Schalentypen auf Lager zu halten, die sich in Bezug auf die Verankerung unterscheiden. Es ist nicht mehr notwendig, von jedem dieser
5 Typen auch noch unterschiedliche Ausführungen für unterschiedliche Materialien des Einsatzes zu bevorraten.

Der Adapter wird in einer bevorzugten Ausführung in die Schale eingeschnappt, so dass der Adapter einfach eingesetzt werden
10 kann. Die Schnappverbindung besteht vorzugsweise aus einem an dem Adapter ausgebildeten Außenwulst, der in eine Hinterschneidung der Schale einschnappt. Um das Einschnappen zu ermöglichen, ist der Adapter axial geschlitzt, wobei vorzugsweise ein durchgehender axialer Schlitz vorgesehen ist, um den
15 Durchmesser des gesamten Adapters für das Einsetzen bzw. Herausnehmen zu verkleinern.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

20

Figur 1 eine Gelenkpfanne in teilweise axial geschnittener Seitenansicht,

25

Figur 2 eine erste Ausführung des Adapters in Axialansicht und in Seitenansicht und

Figur 3 eine zweite Ausführung des Adapters in Axialansicht und in Seitenansicht.

30 Figur 1 zeigt die Gelenkpfanne einer implantierbaren Hüftgelenkendoprothese. Die Gelenkpfanne weist eine Schale 10 auf, die mit einem selbstschneidenden Außengewinde 12 ausgebildet ist, um in den Beckenknochen eingeschraubt werden zu können. Die Schale 10 besteht vorzugsweise aus einer Titan. Andere
35 Ausführungen der Schale 10 und andere Arten der Befestigung der Schale 10 in dem Knochen sind ebenfalls bekannt und können erfindungsgemäß in gleicher Weise verwendet werden.

Die Schale 10 weist eine Innenkonusfläche 14 auf, die sich nach innen verjüngt und an ihrem inneren Ende mit einer Hinterschneidung 16 erweiterten Durchmessers in den abgerundeten flachen Schalenboden 18 übergeht.

5

In die Schale 10 wird ein Einsatz 20.1 bzw. 20.2 eingesetzt, der eine innere konkave halbkugelförmige Lagerfläche 22 aufweist. In die Lagerfläche 22 wird der nicht dargestellte Kugelkopf der Hüftgelenkendoprothese eingesetzt und gleitend
10 gelagert.

Die Innenkonusfläche 14, die die Form eines geraden Kreiskegelstumpfes hat, weist einen Kegelwinkel auf, der dem Selbsthemmungswinkel einer Metall-Keramik-Gleitpaarung entspricht.
15 Dieser Kegelwinkel (Winkel zwischen zwei diametralen Mantellinien) beträgt ca. 19°.

In die Innenkonusfläche 14 der Schale 10 kann ein Einsatz 20.1 aus Keramik-Material eingesetzt werden. Dieser Einsatz 20.1
20 weist eine äußere Mantelfläche 24.1 auf, die in der Form der Innenkonusfläche 14 der Schale 10 entspricht, d. h. ebenfalls die Form eines geraden Kreiskegelstumpfes hat, dessen Kegelwinkel mit dem Kegelwinkel der Innenkonusfläche 14 der Schale 10 übereinstimmt. An die äußere Mantelfläche 24.1
25 schließt sich ein Einsatzboden 26 an, der in dem Schalenboden 18 der Schale 10 aufgenommen wird. Wird der Einsatz 20.1 aus Keramik-Material in die Schale 10 eingesetzt und leicht eingeschlagen, so ergibt sich eine selbsthemmende Konusverbindung zwischen der äußeren Mantelfläche 24.1 des Einsatzes 20.1 und
30 der Innenkonusfläche 14 der Schale 10, welche den Einsatz 20.1 fest in der Schale 10 hält.

Um den Einsatz 20.1 im Bedarfsfalle wieder aus der Schale 10 entfernen zu können, sind an dem Einsatz 20.1 nicht dargestellte,
35 stellte, an sich bekannte Mittel vorgesehen, um ein Extraktionsinstrument ansetzen zu können, mit welchem der Einsatz mit leichten Hammerschlägen unter Überwindung der Selbsthem-

mung der Konusverbindung wieder gelöst werden kann.

Alternativ zu dem Einsatz 20.1 aus Keramik-Material kann in die Schale 10 auch ein Einsatz 20.2 aus Metall eingesetzt werden. Da eine Metall-Metall-Gleitpaarung einen kleineren Selbsthemmungswinkel aufweist als die Metall-Keramik-Gleitpaarung, wird in die Innenkonusfläche 14 der Schale 10 ein Adapter 28 eingesetzt. Der Adapter 28 besteht aus Metall, vorzugsweise aus Titan wie die Schale 10. Der Adapter 28 hat die Form eines geraden Kreiskegelstumpfmantels. Die äußere Mantelfläche 30 des Adapters 28 weist den selben Kegelwinkel auf wie die Innenkonusfläche 14 der Schale 10. Auf diese Weise kann der Adapter 28 passend in die Innenkonusfläche 14 eingesetzt werden. Die innere Mantelfläche 32 des Adapters 28 weist einen kleineren Kegelwinkel auf als die äußere Mantelfläche 30. Dieser Kegelwinkel der inneren Konusfläche 32 entspricht dem Selbsthemmungswinkel einer Metall-Metall-Gleitpaarung und beträgt beispielsweise etwa 10° .

In den in die Schale 10 eingesetzten Adapter 28 wird der Einsatz 20.2 aus Metall eingesetzt. Der Einsatz 20.2 entspricht in seiner Form im Wesentlichen dem Einsatz 20.1 aus Keramik-Material. Seine kegelstumpfförmige äußere Mantelfläche 24.2 weist jedoch einen Kegelwinkel auf, der dem Kegelwinkel der inneren Mantelfläche 32 des Adapters 28 entspricht. Wird der Einsatz 20.2 in den Adapter 28 eingeschlagen, so ergibt sich dadurch eine selbsthemmende Konusverbindung zwischen der äußeren Mantelfläche 24.2 des Einsatzes 20.2 und der inneren Mantelfläche 32 des Adapters 28. Diese selbsthemmende Konusverbindung hält den Einsatz 20.2 aus Metall in dem Adapter 28, der seinerseits in der Schale 10 gehalten ist. Auch hier kann der Einsatz 20.2 in der vorstehend beschriebenen Weise wieder unter Überwindung der Selbsthemmung der Konusverbindung aus dem Adapter 28 gelöst werden.

35

Figur 2 zeigt eine erste Ausführung des Adapters 28. Der Adapter 28 hat die Form eines Kegelstumpfmantels, an dessen Ende

mit dem kleineren Durchmesser ein umlaufender Außenwulst 34 angeformt ist. Mit diesem Außenwulst 34 schnappt der Adapter 28 in die Hinterschneidung 16 der Schale 10 ein, die sich innen an deren Innenkonusfläche 14 anschließt. Dadurch wird
5 der Adapter 28 formschlüssig in der Innenkonusfläche 14 der Schale 10 gehalten.

Um den aus Metall bestehenden Adapter 28 mit seinem Außenwulst 34 in die Hinterschneidung 16 einschnappen zu können, weist
10 der Adapter 28 einen axial durchgehenden Schlitz 36 auf, dessen Breite beispielsweise etwa 3 mm beträgt. Der Adapter 28 kann durch axiales Eindrücken in den Innenkonus der Schale 10 oder mittels eines geeigneten Werkzeuges gegen seine Elastizität im Umfang um die Breite dieses Schlitzes 36 zusammengezo-
15 gen werden, so dass der Adapter 28 in die Innenkonusfläche 16 der Schale 10 eingesetzt werden kann. Nach dem Einsetzen wird der Adapter 28 freigegeben, so dass er sich wieder elastisch auseinander spreizt und mit seinem Außenwulst 34 in die Hinterschneidung 16 der Schale 10 eingreift und formschlüssig in
20 der Schale 10 gehalten wird. Dabei hält die Elastizität des Adapters 28 diesen mit seiner äußeren Mantelfläche 30 vollflächig und stabil an der Innenkonusfläche 16 der Schale 10 anliegend. Umgekehrt kann der Adapter 28 aus der Schale 10 wieder entnommen werden, indem der Adapter 28 wieder um die
25 Breite des Schlitzes 36 zusammengezogen wird.

In Figur 3 ist eine weitere Ausführung des Adapters 28 gezeigt. In dieser Ausführung ist der Adapter 28 nicht durchgehend geschlitzt, sondern weist in seinem inneren Rand mit
30 dem kleineren Durchmesser eine Vielzahl von in gleicher Winkelteilung gegeneinander versetzten axialen Einschnitten 38 auf. Durch die Einschnitte 38 wird der innere Rand des Adapters 28 in einzelne Federzungen unterteilt, die jeweils an ihrem freien Ende den Außenwulst 34 als Rastnase aufweisen.
35 Beim Eindrücken des Adapters 28 in die Innenkonusfläche 14 der Schale 10 werden diese durch die Einschnitte 38 gebildeten Federzungen elastisch nach innen gedrückt, bis der Außenwulst

34 in die Hinterschneidung 16 gelangt und die Federzungen wieder auseinanderstreizen können, so dass der Adapter 28 formschlüssig in der Schale 10 gehalten wird. In dieser Ausführung ist der Adapter 28 unlösbar mit der Schale 10 verbunden.
5

Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass in die Schale 10 auch ein Einsatz aus Kunststoff, z. B. aus Polyethylen eingesetzt werden kann. In dieser Ausführung entspricht der Einsatz in
10 seiner Form dem Einsatz 20.1 aus Keramik-Material. Da das Kunststoff-Material eine höhere elastische Verformbarkeit aufweist, kann an der äußeren Mantelfläche des Einsatzes aus Kunststoff ein Außenwulst angeformt sein, der dem Außenwulst
15 34 des Adapters 28 entspricht, so dass der Einsatz aus Kunststoff-Material mit diesem Außenwulst in die Hinterschneidung 16 der Schale 10 einschnappen kann. Der Einsatz aus Kunststoff wird somit formschlüssig gehalten, so dass keine selbsthemmende Konusverbindung notwendig ist.

Bezugszeichenliste

- 10 Schale
 - 12 Außengewinde
 - 5 14 Innenkonusfläche
 - 16 Hinterschneidung
 - 18 Schalenboden
 - 20.1 Einsatz (Keramik)
 - 20.2 Einsatz (Metall)
 - 10 22 Lagerfläche
 - 24.1 äußere Mantelfläche von 20.1
 - 24.2 äußere Mantelfläche von 20.2
 - 26 Einsatzboden
 - 28 Adapter
 - 15 30 äußere Mantelfläche von 28
 - 32 innere Mantelfläche von 28
 - 34 Außenwulst
 - 36 Schlitz
 - 38 Einschnitte
- 20

Patentansprüche

1. Implantierbare Gelenkpfanne, insbesondere für Hüftgelenk-
endoprothesen, mit einer Schale (10) und einem mittels einer
5 selbsthemmenden Konusverbindung in der Schale (10) gehaltenen
Einsatz (20.1, 20.2), gekennzeichnet durch einen Adapter
(28), der zur Verkleinerung des Kegelwinkels der selbsthem-
menden Konusverbindung in die Schale (10) einsetzbar ist und
10 der die Form eines Kegelstumpfmantels hat, dessen äußere Man-
telfläche (30) einen größeren Kegelwinkel aufweist als dessen
innere Mantelfläche (32).
2. Gelenkpfanne nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
15 die Schale (10) eine Innenkonusfläche (14) aufweist, deren
Kegelwinkel dem Selbsthemmungswinkel eines Einsatzes (20.1)
aus Keramik-Material entspricht, dass der Kegelwinkel der
äußeren Mantelfläche (30) des Adapters (28) dem Kegelwinkel
der Innenkonusfläche (14) der Schale (10) entspricht und dass
20 der Kegelwinkel der inneren Mantelfläche (32) des Adapters
(28) dem Selbsthemmungswinkel eines Einsatzes (20.2) aus Me-
tall entspricht.
3. Gelenkpfanne nach Anspruch 2,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Schale (10) aus Metall besteht, dass der Adapter (28) aus
Metall besteht, dass der Kegelwinkel (Winkel zwischen zwei
diametralen Mantellinien) der Innenkonusfläche (14) der Scha-
le (10) und der Kegelwinkel der äußeren Mantelfläche (30) des
30 Adapters (28) ca. 19° betragen und dass der Kegelwinkel der
inneren Mantelfläche (32) des Adapters (28) ca. 10° beträgt.
4. Gelenkpfanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Adapter
35 (28) in die Schale (10) formschlüssig einrastbar ist.

5. Gelenkpfanne nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Adapter (28) einen Außenwulst (34) aufweist, der in eine
Hinterschneidung (16) der Schale (10) eingreift.

5

6. Gelenkpfanne nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Außenwulst (34) an dem Ende des Adapters (28) mit dem
kleineren Durchmesser angeformt ist und dass sich die Hin-
terschneidung (16) innen an die Innenkonusfläche (14) der
Schale (10) anschließt.

10

7. Gelenkpfanne nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Adapter (28) zumindest im Bereich des Außenwulstes (34)
axial geschlitzt ist.

15

8. Gelenkpfanne nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Adapter (28) einen axial durchgehenden Schlitz (36) auf-
weist.

20

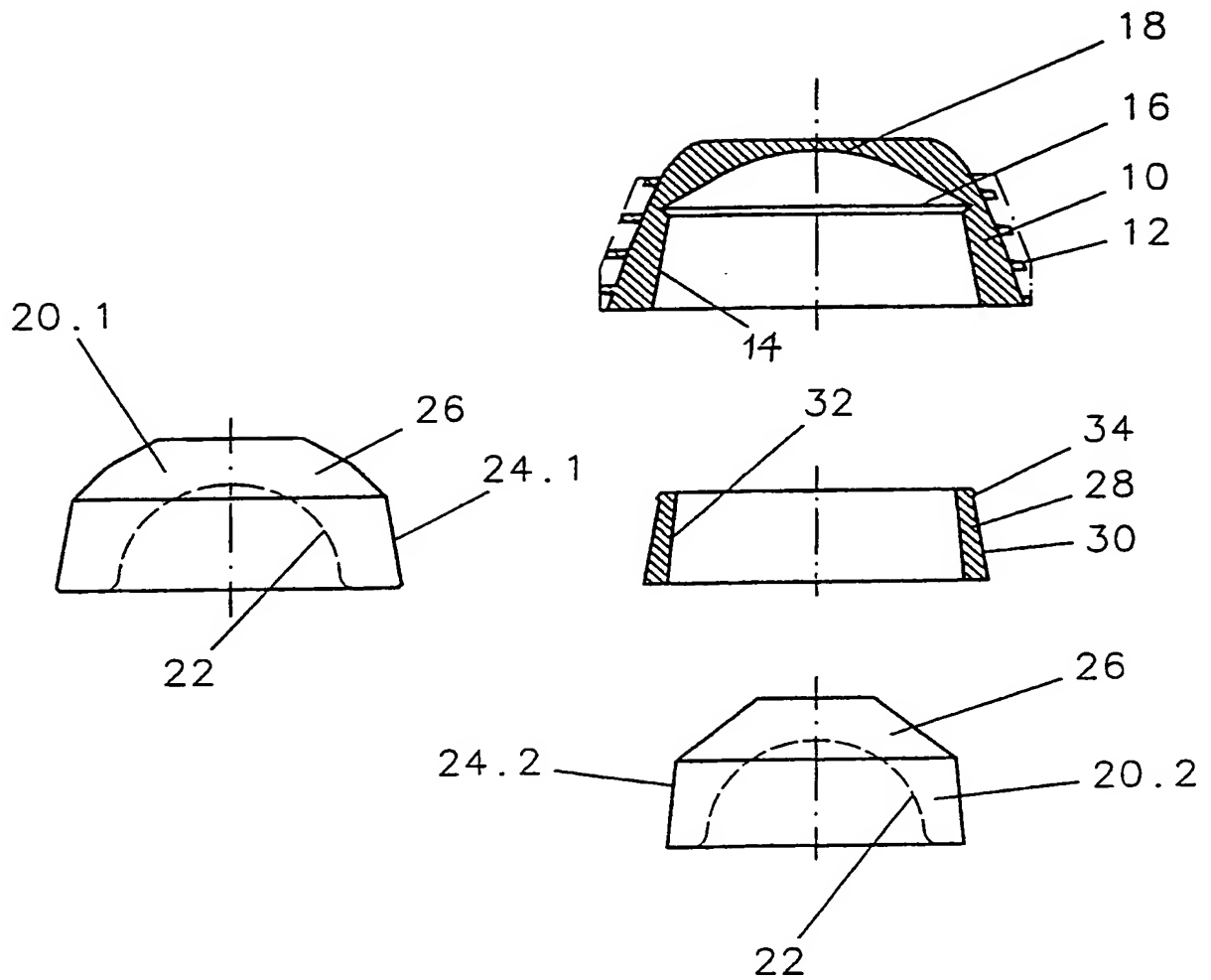


Fig. 1

2/2

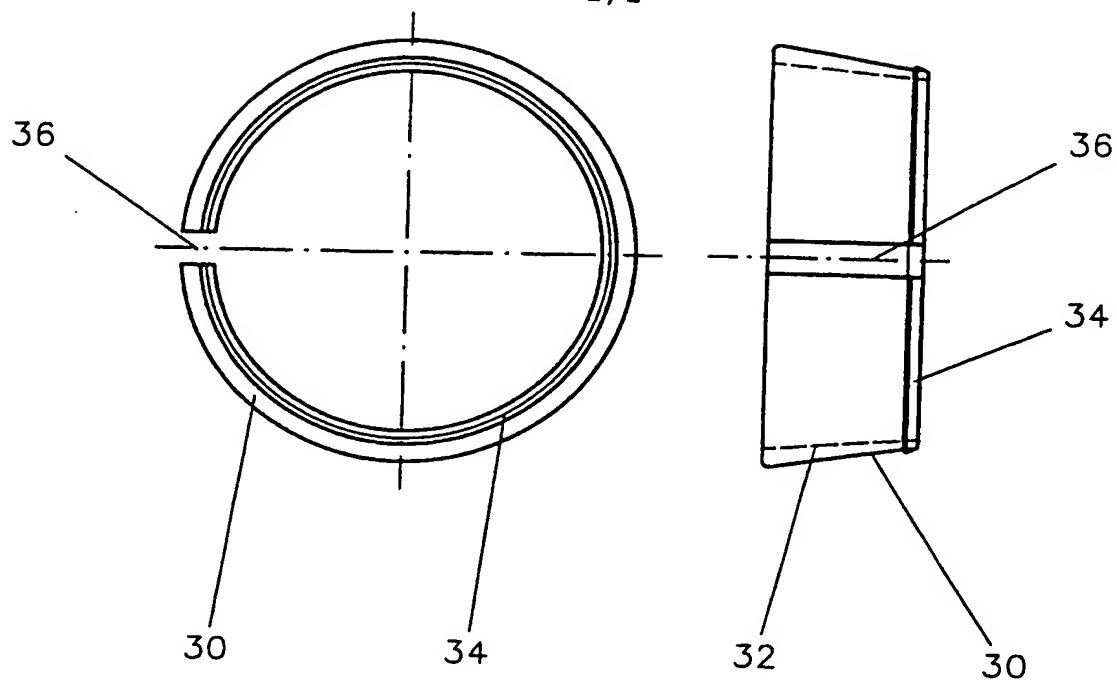


FIG. 2

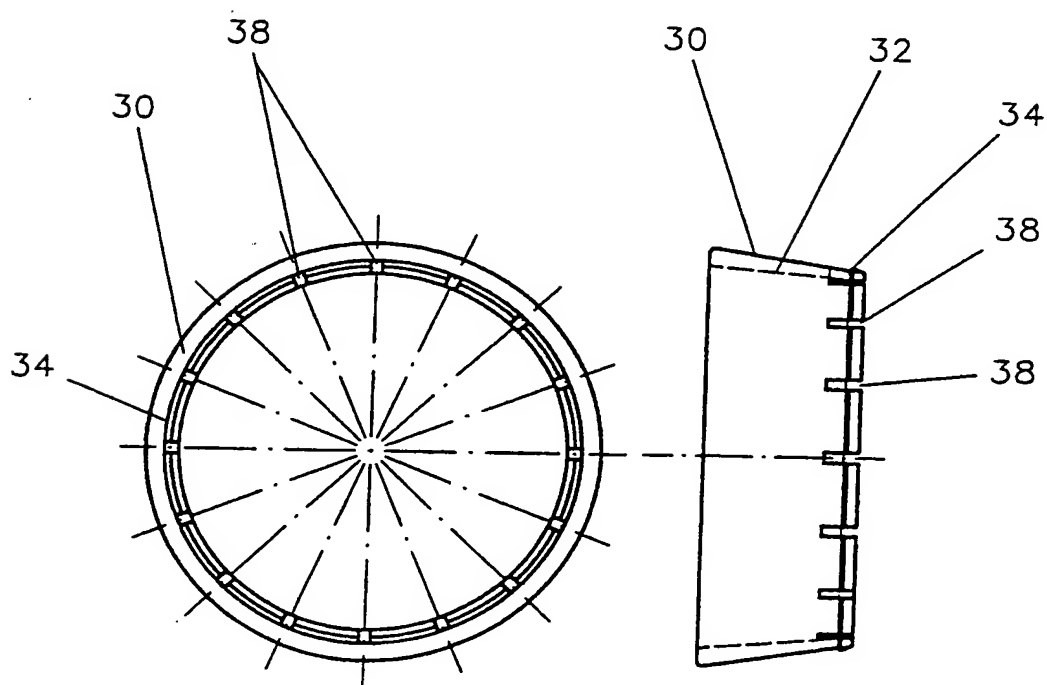


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/03846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 694 294 A (HERMANN) 31 January 1996 (1996-01-31) cited in the application the whole document	1
Y	EP 0 864 303 A (JOHNSON & JOHNSON PROFESSIONAL) 16 September 1998 (1998-09-16) column 2, line 25 - line 38; figure 3	1
A	EP 0 773 007 A (AESCULAP) 14 May 1997 (1997-05-14) the whole document	1
A	FR 2 682 588 A (GROUPE LEPINE) 23 April 1993 (1993-04-23) the whole document	2, 4, 5
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 September 2000

Date of mailing of the international search report

20/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klein, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/03846

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 562 782 A (SMITH & NEPHEW RICHARDS) 29 September 1993 (1993-09-29) column 7, line 20 - line 39; figure 1A	3
A	US 5 766 260 A (WHITESIDE) 16 June 1998 (1998-06-16) the whole document	4,5,7
A	EP 0 500 477 A (EUROS) 26 August 1992 (1992-08-26) the whole document	4,5,8
A	US 5 019 105 A (WILEY) 28 May 1991 (1991-05-28) figures 1,2,4	7
A	DE 196 16 058 A (CERASIV GMBH INNOVATIVES KERAMIK-ENGINEERING) 30 October 1997 (1997-10-30) abstract; figure 3	8
A	EP 0 498 518 A (EFFNER) 12 August 1992 (1992-08-12)	
A	NL 9 202 201 A (ORDEV) 18 July 1994 (1994-07-18)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/03846

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 694294	A	31-01-1996	CH 687436 A AT 191331 T DE 59508118 D ES 2146681 T	13-12-1996 15-04-2000 11-05-2000 16-08-2000
EP 864303	A	16-09-1998	US 5865850 A CA 2231249 A JP 10323361 A	02-02-1999 10-09-1998 08-12-1998
EP 773007	A	14-05-1997	DE 29517637 U AT 189378 T DE 59507749 D	04-01-1996 15-02-2000 09-03-2000
FR 2682588	A	23-04-1993	NONE	
EP 562782	A	29-09-1993	AU 3537493 A CA 2092210 A JP 6007386 A US 5405394 A	30-09-1993 25-09-1993 18-01-1994 11-04-1995
US 5766260	A	16-06-1998	NONE	
EP 500477	A	26-08-1992	FR 2672797 A	21-08-1992
US 5019105	A	28-05-1991	NONE	
DE 19616058	A	30-10-1997	NONE	
EP 498518	A	12-08-1992	DE 9106437 U	16-04-1992
NL 9202201	A	18-07-1994	NONE	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 562 782 A (SMITH & NEPHEW RICHARDS) 29. September 1993 (1993-09-29) Spalte 7, Zeile 20 - Zeile 39; Abbildung 1A	3
A	US 5 766 260 A (WHITESIDE) 16. Juni 1998 (1998-06-16) das ganze Dokument	4,5,7
A	EP 0 500 477 A (EUROS) 26. August 1992 (1992-08-26) das ganze Dokument	4,5,8
A	US 5 019 105 A (WILEY) 28. Mai 1991 (1991-05-28) Abbildungen 1,2,4	7
A	DE 196 16 058 A (CERASIV GMBH INNOVATIVES KERAMIK-ENGINEERING) 30. Oktober 1997 (1997-10-30) Zusammenfassung; Abbildung 3	8
A	EP 0 498 518 A (EFFNER) 12. August 1992 (1992-08-12)	
A	NL 9 202 201 A (ORDEV) 18. Juli 1994 (1994-07-18)	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/03846

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 694294 A	31-01-1996	CH 687436 A AT 191331 T DE 59508118 D ES 2146681 T	13-12-1996 15-04-2000 11-05-2000 16-08-2000
EP 864303 A	16-09-1998	US 5865850 A CA 2231249 A JP 10323361 A	02-02-1999 10-09-1998 08-12-1998
EP 773007 A	14-05-1997	DE 29517637 U AT 189378 T DE 59507749 D	04-01-1996 15-02-2000 09-03-2000
FR 2682588 A	23-04-1993	KEINE	
EP 562782 A	29-09-1993	AU 3537493 A CA 2092210 A JP 6007386 A US 5405394 A	30-09-1993 25-09-1993 18-01-1994 11-04-1995
US 5766260 A	16-06-1998	KEINE	
EP 500477 A	26-08-1992	FR 2672797 A	21-08-1992
US 5019105 A	28-05-1991	KEINE	
DE 19616058 A	30-10-1997	KEINE	
EP 498518 A	12-08-1992	DE 9106437 U	16-04-1992
NL 9202201 A	18-07-1994	KEINE	

This Page Blank (uspto)

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

This Page Blank (uspto)